
z kapitalistických armád

TENDENCE ROZVOJE DĚLOSTŘELECKÉ VÝZBROJE

V letech druhé světové války bylo dělostřelectvo hlavním prostředkem ničení palbou. Raketové jaderné zbraně podstatně zvětšily hloubku a mohutnost ničení nepřítele a měly vliv i na rozvoj dělostřelecké výzbroje. V souvislosti s tím vojenští odborníci řady kapitalistických států velmi skepticky hodnotili perspektivu jeho dalšího rozvoje. Tvrdili, že v jaderném věku je dělostřelectvo přežitkem, že nemá budoucnost. Zdůrazňovali, že rakety mohou úspěšně plnit všechny úkoly dělostřelectva.

Tyto pesimistické prognózy se však nesplnily. Vztah k dělostřelectvu v kapitalistických státech za posledních deset let se podstatně změnil. V sedmdesátých letech začala ve státech NATO praktická realizace rozsáhlého programu přezbrojení jejich armád novými dělostřeleckými prostředky. To může objasnit celá řada důvodů.

Život ukázal, že rakety nemohou splnit všechny úkoly dělostřelectva, že plnění některých z nich raketami se stejným účinkem přijde podstatně dražší. Odborníci tvrdí, že rakety a dělostřelectvo mají své specifické oblasti použití, kde mohou působit s největším účinkem. Nevylučují proto, že se budou vzájemně doplňovat.

Klasické dělostřelectvo, ve srovnání s raketami blízkého doletu, má celou řadu předností: vysokou přesnost střelby, jednoduchost konstrukce a bojového použití, nepřetržitou pohotovost k okamžitému zahájení palby bez zvláštní přípravy, spolehlivost exploatace v jakýchkoli klimatických podmínkách, poměrně lacinou výrobu atd. Např. vojenští odborníci charakterizují pozemní dělostřelectvo jako nezaměnitelný prostředek doprovodu pěchoty a tanků palbou, umlčování protitankových prostředků, pozorovatelů, ničení palebných prostředků a živé síly nepřítele v bezprostřední blízkosti vlastních vojsk.

Pokud se týče palebných prostředků PVO, pak na začátku šedesátých let mnozí odborníci v kapitalistických státech měli za to, že protiletadlové raketové systémy zaujmou zřejmé monopolní postavení.

Brzy se však projeví nedostatky protiletadlových raketových systémů: jejich radiolokační aparatura neumožňovala zjišťovat a sledovat cíle, které letí v malých a velmi malých výškách. Protiletadlové rakety se samonaváděcími hlavicemi, speciálně vytvořené k boji s nízkými letícími cíli, měly podstatně omezené možnosti jejich účinného bojového použití. Byly odpalovány opožděně, tj. až po té, kdy cíl po použití palubní výzbroje proletěl nad místem odpálení rakety. V takovém případě existovalo nebezpečí zničení protiletadlových raketových systémů dříve, než odpálí rakety. Vojenský tisk uveřejnil i údaje o jiných slabých stránkách podobných protiletadlových raketových systémů, zejména o nespolehlivosti činnosti samonaváděcích hlavic ve směru ke slunci apod.

V rámci řešení řady problémů PVO v šedesátých letech znovu došlo k návratu k protiletadlovému hlavnímu dělostřelectvu. Objasnit to mohou hlavně dva důvody: jednak výše uvedené, tehdy existující nedostatky protiletadlových raketových systémů, jednak zkušenosti z války v jihovýchodní Asii, kde americké letectvo utrpělo značné ztráty protiletadlovou dělostřeleckou palbou.

Proto v sedmdesátých letech vojenští odborníci pro vojenskou PVO uznali zásadu nezbytnosti společného používání protiletadlových raketových systémů a automatických protiletadlových hlavních systémů.

Dělostřelectvo v současné době, tak jako i v minulosti, zůstává tedy spolehlivým, rychlým, pružným a ekonomickým prostředkem, který podstatným způsobem ovlivňuje průběh a výsledek boje.

V rozvoji dělostřelecké výzbroje v sedmdesátých letech můžeme zaznamenat jak známé tradiční, tak i nové tendence. Mezi ně podle zahraničních odborníků patří:

- zvyšování mohutnosti, účinku munice všeho druhu a určení, včetně jaderné,
- zvětšování дальky střelby děl,
- zvyšování přesnosti střelby, rychlosti střelby, zvláště PL kanónů, pohyblivosti, průchodnosti a manévrovosti v terénu,
- zabezpečování plavatelnosti a přepravitelnosti děl vzduchem,
- zkrácení doby pohotovosti k zahájení palby,
- zabezpečování ochrany před palbou pěchotních zbraní a zlepšování podmínek

umístění osádek samohybných děl při zavřených průlezech a přiklopech,

— zvyšování exploatačních kvalit děl (spolehlivosti, jednoduchosti a pohodlnosti obsluhy, bezpečnosti při zacházení s municí),

— vybavování dělostřeleckých jednotek dokonalejšími technickými prostředky průzkumu cílů, přípravy výchozích prvků a zabezpečení střelby.

Hlavní směry rozvoje:

— **tažených děl** — maximálně možné snížení jejich hmotnosti (vzhledem k možnosti přepravy vrtulníky) se současným uchováním, ale i zvětšením palebné síly, zvýšení mobilnosti tažených děl v prostoru bojové činnosti zavedením samostatně se pohybujících děl,

— **samohybných děl** — zvýšení palebné síly výzbroje, zvýšení rychlosti přímé střelby, maximálně možné zvětšení vzestupného palebného průměru, zkrácení doby na přípravu ke střelbě, zvýšení manévrovosti v terénu, zabezpečení plavatelnosti a přepravitelnosti vzduchem,

— **minometů** — zvětšení дальky střelby používáním aktivních reaktivních min, zvýšení účinnosti působení min v cíli a zmenšení rozptylu střelby, zabezpečení kruhové střelby bez přemístění ložisti, snížení hmotnosti minometů používáním lehkých slitin, zvýšení manévrovosti vytvořením samohybných minometů,

— **reaktivních systémů salvové palby** — zvětšení počtu vodičů (odpalovacích) zařízení (raketnic), zmenšování jejich rozměrů a hmotnosti, použití reaktivních nábojů, u kterých se otevírají za letu stabilizační plochy,

— **protiletadlových děl** — zvýšení rychlosti střelby, zvětšení úhlových rychlostí zamíření děl, rozpracování mnohohlavňových automatů s otáčivým blokem hlavní, zvýšení mobilnosti děl jejich umístěním na manévrový podvozek, vybavení děl přístroji pro řízení palby s radiolokátory zjišťování cílů a aparaturou rozpoznávání automatizace nejen procesu střelby, ale i přípravy výchozích prvků pro zahájení a vedení palby, organizační spojení hlavních dělostřeleckých s protiletadlovými systémy blízkého doletu.

Vojenští odborníci v kapitalistických státech soudí, že realizace všech těchto tendencí přispěje k radikálním změnám v technickém stavu dělostřelectva a podstatně zvýší jeho bojové kvality a úlohu při vedení bojové činnosti.

Cílem článku je ukázat některé pod-

statné směry rozvoje dělostřelecké výzbroje, a to z hlediska:

- zdokonalování prostředků řízení a zabezpečení palby dělostřelectva,
- hledání nových druhů munice,

— zvyšování odolnosti dělostřeleckých hlavních,

— hledání nových konstrukcí děl a používání nových principů výmetných náplní nábojů.



Armády celé řady kapitalistických států věnují v posledních letech velkou pozornost zdokonalování průzkumné aparatury a automatizovaných systémů řízení palby.

Laserové dálkoměry a přístroje pro noční vidění budou mít v osmdesátých letech velmi důležitou úlohu v systémech řízení palby polního pozemního dělostřelectva. Jejich použití umožní zaměřit dálku cíle ve vzdálenostech do 16 km s přesností několika metrů.

Dosud používanou metodu osvětlování bojiště infračervenými reflektory s vyhledáváním cílů infračervenými přístroji pozorování nahradí pasivní metoda, jejíž základem je zvýšené využívání přirozeného nočního osvětlení. Kromě toho budou vojska používat tepelné fotografické kamery a tepelné goniometry, rovněž založené na pasivních metodách průzkumu. Na všech velitelských stanovištích a pozorovatelnách mají být televizní přístroje.

Při průzkumu bojiště najdou širší uplatnění radiolokační stanice, které zabezpečují rozpoznávání cílů (podle principu „vlastní – cizí“).

Používání elektronické aparatury k uchování a zpracování informací má umožnit zrušení tabulek střelby. Nová aparatura zabezpečí velkou přesnost a značně sníží dobu na výpočet výchozích prvků střelby. S využitím elektronické navigační aparatury se bude uskutečňovat rychlé a přesné topografické připojení. To napomůže zkrácení doby na přípravu a zvýšení přesnosti střelby.

Vojevní odborníci pracují na úkolu vytvořit automatizované systémy (pro stupně od divize do baterie), schopné rychle shromažďovat a zpracovávat velký obsah informací o podmínkách střelby, charakteru objektů ničení, činnosti nepřítele a vlastních vojsk, vypočítat výchozí prvky střelby, vypracovat návrhy na režim palby a použít určitého druhu munice, tj. vyřešit celý komplex úkolů, které vznikají při plánování, přípravě a vedení dělostřelecké palby.

V automatizovaných systémech velení předvídají použití specializované číselné samočinné počítače o malých rozměrech, do kterých se automaticky zavádějí údaje

dělostřeleckého technického průzkumu (zjištění a zachycení cílů), meteorologické údaje, charakteristiky munice a děl atp. Je požadavek, aby propočít netrval déle než několik sekund od doby obdržení palebného úkolu.

Použití nových prostředků k zabezpečení střelby polního dělostřelectva podle názorů vojenských odborníků podstatně zvýší jeho účinnost, protože

— v důsledku značného zkrácení doby na výměnu informací mezi dělostřeleckými útvary a jednotkami (od několika minut do několika sekund) se zvyšuje operativnost přípravy dělostřelecké palby,

— použití číselných kódů zvýší spolehlivost a ochranu systému velení dělostřelectvu před poruchami,

— díky použití rychle pracujících číselných samočinných počítačů, které mají možnost vzít v úvahu všechny faktory ovlivňující střelbu a přesně propočítat výchozí prvky střelby, zvyšuje se přesnost střelby,

— zvětšuje se účinnost a hospodárnost dělostřelecké palby v důsledku toho, že nové systémy velení řeší úkoly optimálního rozdělení cílů, určení potřebného režimu palby, druhu munice apod.

Jedním z příkladů realizace stanovených úkolů je nový francouzský systém řízení palby polního dělostřelectva „Attila“, který může plnit tyto funkce:

— vypočítat všechny údaje, potřebné k řízení palby (topografické, balistické, meteorologické a rovněž pro opravy střelby),

— soustřeďovat všechny parametry, které mají vliv na střelbu s využitím samočinných počítačů,

— automaticky předávat údaje (vyžádání palby, opravy, střelby, průzkumové hlášení, hlášení o bojové situaci, rozkazy),

— pomáhat důstojníkovi střediska řízení palby při zobecnování získaných údajů, při přípravě plánů palby pomocí imitování střelby a při plánování změn bojových sestav, dále při zabezpečení informací o munici, která je k dispozici,

— zpracovávat všechny průzkumové údaje z předního okraje (o přesunu vojsk nepřítele, počtu jeho baterií, prostorech

palby, rozmístění vlastních baterií a vojsk) atd.

Systém „Attila“ mohou používat různé velitelské stupně, jak nižší (samostatné baterie), tak i vyšší (dělостřelecká skupina o několika plucích). Středisko řízení palby samostatné baterie má samočinný počítač, který automaticky přijímá vyžádání palby a informace pozorovatelů. Při přijetí rozhodnutí k zahájení palby samočinný počítač vyčísluje parametry střelby a automaticky je předává dělům, kde jsou zobrazeny na indikátorech řízení palby. Velitel baterie, který je u jednotky (útvary) podporované dělостřeleckou palbou, má k dispozici koncový spojovací přístroj. Předává jím informace o vyžádání palby a zabezpečuje spojení s velitelským stanovištěm baterie. Tento přístroj může být vybaven indikačním zařízením

s obrazovkou a klávesovým panelem nebo dálkopisem s klávesovým panelem.

Vytváří-li se ke zvýšení koncentrace palby dělостřelecká skupina, pak centralizované řízení její palby vyžaduje automatizovaný systém. V tom případě středisko řízení palby je ve štábu skupiny, kam přicházejí všechna vyžádání palby ze stanovišť pozorovatelů. Na základě získaných a zpracovaných informací důstojník velení přijímá rozhodnutí k vedení palby. Metoda je stejná jako v případě samostatné baterie. Samočinný počítač vydává vyžádání palby a předpokládané rozhodnutí na indikační zařízení nebo dálkopis. Po přijetí rozhodnutí samočinný počítač vyčísluje údaje pro střelbu a předává je dělům. V závislosti na charakteru cíle může být různé množství použitých děl ke střelbě.



Společnými tendencemi dalšího rozvoje dělостřelecké munice je standardizace a omezení množství typů nábojů, zvětšení délky střelby a zmenšení jejího rozptylu při současném zvětšení účinku nábojů v cíli, zavedení řízených nábojů na konečném úseku dráhy střely, vývoj dělостřeleckých nábojů speciálního určení a zlevnění munice cestou racionalizace technologie její výroby. Tyto tendence se projevují ve speciálních programech, propočítaných na 5–10 let.

Dělостřelecký park armád řady kapitalistických států zahrnuje velké množství ráží a typů děl, pochopitelně i munice. Jen armáda USA má 13 typů děl ráže od 20 do 240 mm. Proto jednou ze základních tendencí je snižovat množství typů (ráží) děl a munice.

Neméně důležité je zvětšování délky střelby, zejména používáním aktivních reaktivních nábojů, které opouštějí hlavě s určitou počáteční rychlostí působením plynů prachu obyčejné náplně. Na dráze letu střely začíná pracovat reaktivní motor, který zvětšuje rychlost letu. To zabezpečuje zvětšení délky střelby o 25 až 100 %.

Velký význam má zvětšení účinku nábojů v cíli. K ničení živé síly odborníci předpokládají používat náboje s těly o několika vrstvách, které mají na povrchu vnitřních vrstev orientovaný zářez k získání střepin požadovaného rozměru a hmotnosti. V řadě projektů předpokládají zvýšit účinnost umístěním velkého množství připravených ničivých prvků (např. kuliček) v nábojích.

Zvyšuje se účinnost i průbojových ná-

bojů, zejména zdokonalováním konstrukce kumulativních náloží. Pro boj s tanky, které mají pancéř o několika vrstvách, se rozpracovávají kumulativní náboje s postupně rozmístěnými náložemi, které vybuchují jedna za druhou, probíjejí pancéř a ničí osádky a výzbroj tanku.

Novým směrem, který zabezpečí podstatné zvýšení možnosti manévru palby dělостřelectva, jsou výzkumné práce na vytvoření dělостřeleckých nábojů s poloaktivním laserovým systémem samonavedení na cíl v závěrečném úseku dráhy střely. Např. v USA pokračují práce a zkoušky se 155 mm nábojem s laserovým navedením pro pozemní vojska. Tyto náboje mají přijímač laserových paprsků a systém řízení, který působí na aerodynamická křídélka. Ta se otevírají ihned poté, kdy náboj opouští hlavě děla. Pravděpodobnost zásahu (na jeden výstřel) má být asi takový, jako u protitankové řízené střely.

Americký experimentální 155 mm náboj s indexem XM 712 má být součástí palebného průměru tažené 155 mm houfnice XM 198 a samohybné 155 mm houfnice M109 k ničení v první řadě obrněné techniky ze zakrytých palebných postavení. V období střeleckých zkoušek zničilo dělo tímto náboje tank M48, který se pohyboval v úplné tmě, ve vzdálenosti 8 km. Laserové ozáření zabezpečil palubní systém zjišťování cílů a řízení palby ATAFACS, umístěný na vrtulníku. V jednotlivých etapách zkoušek byly používány pozemní laserové ukazatele cílů, dále i ukazatel cílů, umístěný na bezpilotním letounu. V době zkoušek byly ničeny cíle

ve vzdálenostech od 4 do 16 km. Tyto první pozitivní výsledky zkoušek s nábojem XM712 vedly k zahájení vývojových prací na nové variantě 155 mm náboje v roce 1977. Tento náboj může být používán k navedení na radiolokační stanice nepřítele na jejich vyzařovacích paprscích. Náboje XM712 mají být zavedeny do výzbroje v letech 1980—1981.

Dělostřelecké náboje, řízené v závěrečném úseku dráhy letu, mají prakticky zabezpečit zničení cíle prvním výstřelem. Vojenští odborníci mají za to, že po zavedení podobných nábojů do výzbroje stane se klasické hlavňové dělostřelectvo pozemních vojsk mohutným protitankovým prostředkem, schopným ničit tanky jak přímou střelbou, tak i ze zakrytých palebných postavení. Na základě použití těchto nábojů může dojít ke snížení nutného množství munice, kromě toho i ke snížení požadavků na rychlost střelby dělostřelectva.

Dalším směrem zdokonalování munice je rozpracování nových typů dělostřeleckých nábojů speciálního určení, např. k vytváření rádiových poruch radioelektronickým prostředkům nepřítele, k rozhazování akustických a seismických rádiových zaměřovačů k získání průzkumných údajů o přesunech vojsk a vojenské technice nepřítele, k dálkovému minování terénu apod. Na výstavě americké výzbroje ve Washingtonu v roce 1976 byla předvedena nová munice:

- 155 mm náboj, který obsahuje 88 kusů kumulativních min, schopných probít pancér o síle do 76 mm,

- 155 mm náboj, který obsahuje 36 kazet. Každá z nich má jednu protipěchotní minu s tahovým rozněcovačem a 7 drátů o délce po 7,5 m. Z náboje v době letu vypadávají kazety, ze kterých při nárazu na zem vypadává drát. Při zachycení za drát vyletí mina do vzduchu, vybuchuje ve výšce lidského těla a působí pěchotě ztráty střepinami v okruhu do 4,5—6 m;

- 203 mm náboj s obsahem protipěchotních nebo kumulativních protitankových min.

Velkou pozornost věnují odborníci výzkumu, který směřuje k vytvoření spolehlivých unifikovaných rádiových rozněcovačů. V širokém měřítku mají být používány k zabezpečení výbuchu náboje ve stanovené vzdálenosti od cíle nebo v určité výšce nad zemí. Největší účinnosti tříštivo-trhavého náboje s rádiovým roz-

něcovačem při střelbě na pozemní cíle má být dosaženo při výbuchu náboje ve výšce do 20 m nad zemí. Předmětem výzkumu jsou i dokonalejší shoditelné nábojnice a beznábojnicové munice.

Ve stadiu zkoušek je munice objemového výbuchu, ve které se používá k ničení cílů uhlovodíková hořlavá výbušná směs. Při použití reaktivního náboje vzniká aerosolový oblak, jehož výbuch vytváří přetlak do 29 kg/cm² v okruhu 15 m od středu dopadu. Je schopen zničit trvalé ženiní stavby a přivést k výbuchu jakoukoli protitankovou minu. Třicetihlavňové reaktivní odpalovací zařízení jednou salvou s použitím munice objemového výbuchu může vytvořit průchod široký 12 m v protitankovém minovém poli hlubokém 300 m.

Zvláštní pozornost věnují odborníci neutronové munici, jejíž výbuch je charakterizován silnou pronikavou radiací a poměrně slabou tlakovou vlnou. Hlavní ničivé účinky způsobuje tok rychlých neutronů. Má za následek smrt lidí, i těch, kteří jsou v úkrytech, tancích apod., přičemž zařízení a technika zůstávají nepoškozeny. V USA je rozpracován pro 203 mm houfnici náboj s neutronovou náplní (hmotnost náboje 90 kg, délka asi 90 cm), který má být zaveden do výzbroje v letech 1979—1980. Ničivé účinky neutronového náboje charakterizují tyto údaje: náboj s ekvivalentní silou 1 kt ničí při výbuchu živou sílu ve vzdálenosti do 800 až 900 m od epicentra téměř okamžitě. Polovina lidí, která je ve vzdálenosti asi 1500 m, umírá asi v průběhu měsíce od okamžiku ozáření. Ničivé působení tlakové vlny a světelného záření se projevuje ve vzdálenostech jen do 200—250 m. Ze srovnání vyplývá, že ničivé působení tlakové vlny „obyčejné“ jaderné náplně o stejné ekvivalentní síle se projevuje ve dvakrát větších (asi 400—450 m) a pronikavé radiace ve dvakrát menších (450—500 m) vzdálenostech. Američané vyvíjejí neutronový náboj i pro 155 mm houfnici.

Pokračuje vývoj munice se zesíleným působením tlakové vlny k ničení odpalovacích zařízení raket, velitelských stanic a dalších rozměrech nevelkých cílů, dále munice, která vytváří vysoké úrovně radioaktivního zamoření v určitém (kontrolovatelném) časovém období. Pokračuje i vývoj jaderné munice pro děla ráží menší než 155 mm a konvenční munice zvýšené účinnosti s bojovými náplněmi nových typů, které jsou přibližně dvakrát silnější než tritoly.



Růst energetických charakteristik výmetných látek (prachů), zvětšení počátečních rychlostí nábojů, zvýšení rychlosti střelby a upevnění bojových režimů exploatace dělostřelecké výzbroje mají za následek podstatné zvýšení stupně zahřívání hlavní při střelbě. To urychluje opotřebování vnitřního povrchu (závitové části) hlavně a vede ke snížení její odolnosti a přesnosti střelby. Nadměrné zahřívání může mít rovněž za následek předčasný výstřel v důsledku samovznícení výmetné náplně a při delší době pobytu náboje v nábojové komoře silně zahřáté hlavně i předčasný výbuch náboje.

Ke zmenšení škodlivých následků zahřátí dělostřelecké hlavně a zvětšení délky jejího používání v praxi se počítá se stanovením maximálních režimů palby. To ovšem vede ke snížení rychlosti střelby. Proto úsilí odborníků směřuje k hledání nových a ke zdokonalování dosavadních metod zvýšení odolnosti hlavní. Přitom zvětšení trvalosti samotné hlavně neodstraňuje rychlé opotřebování povrchu jejího vývrtu. Cílem výzkumných prací je rozpracovat a zdokonalit technologii výroby a opracování hlavní, možnosti nanesení ochranných povlaků na hlavně, vyvinout nové konstrukce velmi trvalých vývrtů hlavní atd.

Patentem Švýcarska jsou způsoby zmenšení tření náboje, který se pohybuje vývrtem hlavně, a to vytvářením tenké vrstvy plynu mezi nábojem a povrchem vývrtu. Byla předvedena speciální zařízení, která při výstřelu takovou vrstvu vytvářejí. Druhým způsobem je předběžné nasycení povrchu vývrtu a vodícího kroužku náboje plynem nebo plynotvornou látkou s využitím elektrického výboje.

Řada amerických odborníků doporučuje speciální přísady, které snižují erozní poškození vývrtu hlavně. Např. obalovat prachovou náplň tkaninou, napuštěnou voskem, ve kterém jsou speciální přísady:

ty se ukazují při výstřelu na povrchu vývrtu hlavně a zabráňují jejímu nadměrnému zahřívání.

Jedním ze způsobů zmenšení eroze hlavní je nanesení speciálních mazadel a povlaků na prvky nábojnic a nábojů. Ke snížení tření o povrch vývrtu se pokrývá vývrt a vodící kroužky nábojů tenkou vrstvou nerezavějící, proti teplu odolnou ocelí, kromě toho i povlakem ze speciálního laku.

Ke zvýšení odolnosti hlavní proti erozi se pracuje na technologii výroby hlavní, která by zabezpečila zmenšení náklonnosti kovů k vytváření trhlin v průběhu střelby.

Jedním z účinných opatření zvýšení odolnosti hlavní je jejich chlazení. Ke zvýšení jeho účinnosti u hlavní automatických protiletadlových děl malé ráže používají se ke zvětšení přirozeně chlazeného povrchu tak zvaná „žebra“ (radiátory) a u hlavní protiletadlových děl střední a velké ráže umělé chlazení hlavní vodou nebo jinými chladícími kapalinami.

U děl pozemního dělostřelectva nenašlo umělé chlazení dosud použití. Odborníci mají však za to, že účelnost značného zvýšení mohutnosti výmetných náloží a režimů palby může přivést k nezbytnosti používání umělého chlazení i pro rychlopalná děla pozemního dělostřelectva. Ke zmenšení zahřívání hlavní a zvětšení účinnosti vzdušného chlazení má přispět zvětšení chlazeného povrchu, profukování vývrtu hlavně po výstřelu vzduchem, použití konstrukcí rychle vyměnitelných hlavní apod.

Nejúčinnější má být systém umělého kapalinového chlazení. V závislosti na místě připojení chladícího zařízení může to být vnější, vnitřní, mezivrstevové nebo kombinované chlazení. Nejperspektivnější je mezivrstevové chlazení, které zabezpečuje nepřetržitě, účinně a rovnoměrně chlazení hlavně při poměrně malé spotřebě kapaliny.



Splnění požadavků, které vyplývají pro dělostřelectvo z podmínek soudobého boje, může být do jisté míry dosaženo používáním racionálních konstrukčních schémat a zaváděním nových technologických myšlenek do konstrukce děl. V osmdesátých letech zůstane konstrukce klasického dělostřelectva v podstatě nezměněná.

Zvláštní pozornost při konstruování děl pozemního dělostřelectva v posledních letech věnují odborníci zabezpečení možnosti kruhové střelby a zmenšení hmotnosti dělostřeleckých systémů. Odlehčení

děl plánují uskutečňovat v několika směrech:

— používáním soudobých lehkých a trvalých materiálů, např. hliníkových a hořčíkových slitin,

— využíváním účinných dělových brzd, což umožní snížit hmotnost brzdovratných zařízení,

— vývojem děl, které v sobě spojují konstrukční prvky houfnice a minometu (např. americké 105 mm dělo XM193 má hlaveň houfnice M102, kruhové ložiště mí-

nometného typu a dvoukolovou lafetu; hmotnost tohoto děla tvoří jen jednu třetinu hmotnosti houfnice M102 téže ráže).

Odborníci pokládají rovněž za perspektivní využívání zcela nových technických principů v konstrukci dělostřeleckých prostředků. Experimentální výzkum v této oblasti potvrdil principiální možnost dosažení podstatných předností nových dělostřeleckých systémů. Objevila se však přitom celá řada potíží, které se dosud nepodařilo překonat.

Hledání nových principů vrhání nábojů jde směrem k docílení velmi vysokých počátečních rychlostí jejich letu a rovněž k dosažení řady jiných předností, které značně zlepšují bojové a exploatační vlastnosti dělostřelectva. Zkoumají se i možnosti využívání lehkých plynů — hélia, vodíku a jiných (tzv. plynové kanóny) místo pachu, dále i kapalných výmetných látek.

V USA např. probíhají experimentální práce s plynovými kanóny ráže 21, 34, 37 a 50,8 mm k dosažení počátečních rychlostí přes 3 000 m/s.

Zvýšení počáteční rychlosti může být dosaženo cestou zvětšování energie elektrického výboje. V plynových kanónech při značném zvýšení tlaku a teploty je možné podle názorů některých odborníků dosáhnout počátečních rychlostí do 10 000 m/s.

Cílem výzkumu jsou možnosti vytvoření elektrických kanónů, založených na možnostech využití tepla a plynů, které vznikají v důsledku mohutného elektrického výboje, a mají za následek vznik tlakové vlny.

Pokud se týče využití kapalných výmetných látek, objevují se zprávy o používání kapalných hořlavin, složených ze dvou komponentů (peroxid vodíku a hydroxid), které se samy vznítí při jejich vzájemném styku.

Pokračují rovněž práce na vytvoření střelné zbraně, která pracuje na principu nehluchosti, bezplamennosti a bezdýmnosti výstřelu.

Konečně za jeden z perspektivních směrů v rozvoji zbraní pokládají odborníci vytvoření tzv. „zvukového kanónu“. Předpokládají využití v něm ultrazvuku, který vyvolává vibraci vnitřních orgánů a jako následek závratě, nevolnost a narušení zraku. Zesílení mohutnosti ultrazvuku vede k mdlobám a může mít za následek i smrt. Podle výzkumu stačí dostatečné množství takového vlnění k usmrcení člověka za 30—45 s na vzdálenost do 60 m a vyřadit ho na dlouhou dobu z boje na vzdálenost do 300 m.

Krátká analýza hlavních tendencí rozvoje dělostřelecké výzbroje svědčí o tom, že dalšímu zdokonalování dělostřelectva věnují odborníci v kapitalistických státech velkou pozornost.

Realizace mnohých tendencí v teoretickém a experimentálním směru i v konkrétních typech výzbroje je možná podle jejich názorů již v osmdesátých letech. To má napomoci podstatnému zvýšení bojových možností dělostřelectva a posílení jeho úlohy u vojsk jako prostředku, který je schopen způsobit palbou velké ztráty.

(Ze sovětského tisku)